

Japanese Patent Laid-open No. HEI 9-106376 A

Publication date : April 22, 1997

Applicant : Dai Nihon Insatsu K.K.

Title : Portable Information Recording Medium

5

[Abstract]

[Problem]

To set different access conditions freely in response to the respective files and the respective access modes.

10 [Solving Means]

To set access conditions of files recorded in an IC card based upon the respective command groups. Condition setting areas K1, K2, consisting of bits (1: necessary/0: unnecessary) indicating the necessity or un-necessity of collation with respect to keys K11 to K28 and a logic setting area J which sets individual logical conditions are prepared. Bits J1, J2 of the area J indicate in-area logical conditions, and bit J3 indicates area-to-area logical conditions between areas K1, K2. In area K1 in which an OR condition "0" is set, if any one of keys K11, K12 and K13 is collated, the condition is satisfied, and in area K2 in which an AND condition "1" is set, all the keys K23, K25 are collated, the condition is satisfied. Since the area-to-area logical condition corresponds to the AND condition "1", the access is permitted when both of the conditions of areas K1, K2 are satisfied.

15
20
25

[Scope of Claim for a Patent]

[Claim 1]

A portable information recording medium comprising, a CPU and a memory that is accessed by the CPU, the memory having
5 a plurality of written files and written access conditions used for accessing the individual files so that, in order to access a specific file, access conditions with respect to the file need to be satisfied,

wherein a plurality of sets of condition setting areas
10 each of which sets the necessity or un-necessity of collation with respect to each of a plurality of keys, with respect to each of the condition setting areas, a logical product condition which needs collation on all the keys that are set as collation necessity or a logical sum condition which needs collation
15 on any one of the keys that are set as collation necessity is determined as an in-area logical condition, and a logical product condition which needs the fact that all the in-area logical conditions are satisfied as an access condition or a logical sum condition which needs the fact that any one of
20 the in-area logical conditions is satisfied as an access condition is determined as an area-to-area logical condition; and with respect to at least one condition setting area among the condition setting areas, it is possible to set within the memory with respect to determination as to whether the logical
25 product condition or the logical sum condition should be set

as the in-area logical condition.

[Claim 2]

The portable information recording medium according to claim 1, wherein it is possible to set within the memory with
5 respect to determination as to whether the logical product condition or the logical sum condition should be set as the area-to-area logical condition.

[Claim 3]

The portable information recording medium according to
10 claim 1 or 2, wherein commands that are used by the CPU to access the memory are divided into a plurality of command groups, with respectively different condition setting areas being set for the respective files as well as for the respective command groups.

15

[0004]

With respect to keys, key inputs used for identifying a specific person (for example, an owner, an issuer or the like of an IC card) or key inputs used for identify a specific
20 hardware (for example, a terminal device) are utilized. Normally, a plurality of these key inputs are used, and in many cases, collation of a plurality of key inputs is set as an access condition. In other words, with respect to an access condition for a specific file, a specific combination of keys
25 is required. In order to set different access conditions for

individual files respectively, a directory area is formed in each of the files, and in general, information for specifying keys required for collation is written in this directory area. In this case, upon receipt of an access command for a specific
5 file from outside, the built-in CPU first refers to a directory area corresponding to the access subject file, and only when the collation job has been completed on keys that need to be collated, executes its access command.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-106376

(43) 公開日 平成9年(1997)4月22日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 6 F 12/14	3 2 0		G 0 6 F 12/14	3 2 0 C
	3 1 0			3 1 0 K
G 0 6 K 19/073			G 0 6 K 19/00	P

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 8 頁)

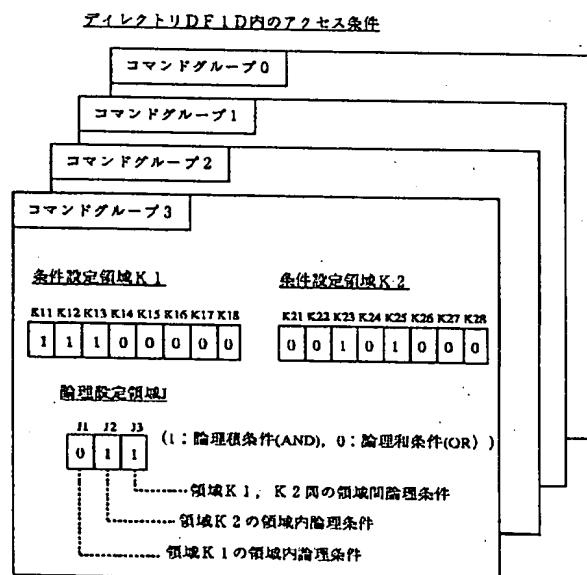
(21) 出願番号	特願平7-289408	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)10月11日	(72) 発明者	入澤 和義 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 志村 浩

(54) 【発明の名称】 携帯可能情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 各ファイル、各アクセス態様に応じて、異なるアクセス条件を自由に設定する。

【解決手段】 ICカードに記録されたファイルのアクセス条件を、コマンドグループごとに設定。キーK11～K28についての照合の要否を示すビット(1:必要/0:不要)からなる条件設定領域K1、K2と、個々の論理条件を設定する論理設定領域」とを設ける。領域JのビットJ1、J2は、領域K1、K2の領域内論理条件を、ビットJ3は、領域K1、K2間の領域間論理条件を示す。OR条件「0」が設定された領域K1では、キーK11、K12、K13のいずれか1つが照合されれば条件満足し、AND条件「1」が設定された領域K2では、キーK23、K25のすべてが照合されれば条件満足する。領域間論理条件はAND条件「1」なので、領域K1、K2の両条件が満足すればアクセス許可。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 CPUと、このCPUによってアクセスされるメモリと、を備え、前記メモリには、複数のファイルと個々のファイルをアクセスするためのアクセス条件とが書き込まれ、特定のファイルに対するアクセスを行うためには当該ファイルについてのアクセス条件が満足されることが要求される携帯可能情報記録媒体において、

前記メモリ内に、複数のキーのそれぞれについて照合の要否を設定する条件設定領域を複数組設け、個々の条件設定領域について、照合必要と設定されているキーすべてについての照合を条件とする論理積条件か、照合必要と設定されているいずれか1つのキーについての照合を条件とする論理和条件か、を領域内論理条件としてそれぞれ定め、更に、各領域内論理条件のすべてが満足されることをアクセスの条件とする論理積条件か、各領域内論理条件のうちのいずれか1つが満足されることをアクセスの条件とする論理和条件か、を領域間論理条件として定め、

前記複数の条件設定領域のうち、少なくとも1つの条件設定領域については、論理積条件および論理和条件のいずれを領域内論理条件として定めるかを、前記メモリ内に設定できるようにしたことを特徴とする携帯可能情報記録媒体。

【請求項2】 請求項1に記載の記録媒体において、更に、論理積条件および論理和条件のいずれを領域間論理条件として定めるかを、メモリ内に設定できるようにしたことを特徴とする携帯可能情報記録媒体。

【請求項3】 請求項1または2に記載の記録媒体において、

CPUがメモリをアクセスするために実行するコマンドを、複数のコマンドグループに分け、各ファイルごとに、かつ、各コマンドグループごとに、それぞれ異なる条件設定領域を設けたことを特徴とする携帯可能情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は携帯可能情報記録媒体、特に、CPUと、このCPUによってアクセスされるメモリとを備えた記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 ICカードに代表される携帯可能情報記録媒体は、磁気カードに代わる次世代の媒体として注目を集めており、最近では、半導体集積回路の小型化、低コスト化のための技術革新により、実社会の種々のシステムにおいてICカードが実用されるに至っている。

【0003】 特に、CPUを内蔵したICカードは、単なる情報記録媒体としての機能だけではなく、情報処理機能を有するため、高度なセキュリティを必要とする情報処理システムへの利用が期待されている。一般に、I

2

Cカードには、EEPROMなどの不揮発性メモリが内蔵されており、このEEPROM内にファイルとして情報が記録されることになる。しかも、EEPROMへのアクセスは、内蔵CPUによって行われるため、予め所定のアクセス条件を設定しておけば、内蔵CPUがこのアクセス条件を満足したと判断したときのみ、ファイルへのアクセスを許可するようにすることができる。通常は、いくつかのキーについての照合をアクセス条件として設定する。すなわち、EEPROM内に予めキーを書き込んでおき、この内部のキーと外部から与えられたキーとを内蔵CPUで比較照合し、両者が一致した場合に、当該キーが開錠されたものと判断するのである。

【0004】 キーとしては、特定の対象者（たとえば、ICカードの所有者、発行者など）を認証するためのキーや、特定のハードウェア（たとえば、端末装置）を認証するためのキーなどが利用されている。通常は、これらのキーを複数用い、ファイルに対するアクセス条件として、複数のキーの照合を条件として設定することが多い。すなわち、特定のファイルに対するアクセス条件として、特定のキーの組み合わせが要求されることになる。個々のファイルごとに異なったアクセス条件を設定するために、各ファイルごとにそれぞれディレクトリ領域を設け、このディレクトリ領域内に、照合を必要とするキーを指定する情報を書き込んでおくのが一般的である。この場合、各ファイルに対するアクセスコマンドが外部から与えられると、内蔵CPUは、まず、そのアクセス対象ファイルについてのディレクトリ領域を参照し、照合を必要とするキーについての照合作業が完了している場合に限って、アクセスコマンドの実行を行うことになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ICカードは、磁気カードに比べてデータの記憶容量が大きく、内蔵した不揮発性メモリ内に多数のファイルを記録しておくことができる。しかも、EEPROMなどの内蔵不揮発性メモリの容量は、半導体集積回路の製造技術の進歩により、今後も益々増加してゆくものと期待されている。このため、1枚のICカードを複数の用途に利用する利用形態が一般化するものと予想される。たとえば、銀行用キャッシュカード、クレジットカード、交通機関用プリペイドカード、病院用診察カード、といった複数の用途に対して、1枚のICカードで対応することが可能になる。

【0006】 このような複数の用途に対応するICカードでは、個々の用途ごとに1つまたは複数のファイルを用意する必要が生じ、各ファイルに対するアクセス条件もそれぞれ別個独立して設定する必要がある。用途が多様化してくると、個々のファイルごとのセキュリティの程度も異なってくるため、それぞれの利用態様に適したアクセス条件を設定しなければならない。しかも、同一のファイルに対してアクセスする場合であっても、アク

セスの態様によって、異なるアクセス条件を設定する必要もある。たとえば、同一のファイルであっても、情報を読み出す場合と、情報を書き変える場合とでは、必要なセキュリティの程度が異なり、通常は、後者の方により高度なセキュリティ設定を行う必要がある。

【0007】そこで本発明は、個々のファイルに対して、かつ、個々のアクセス態様に応じて、それぞれ異なるアクセス条件を自由に設定することができる携帯可能情報記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明の第1の態様は、CPUと、このCPUによってアクセスされるメモリと、を備え、このメモリには、複数のファイルと個々のファイルをアクセスするためのアクセス条件とが書き込まれ、特定のファイルに対するアクセスを行うためには当該ファイルについてのアクセス条件が満足されることが要求される携帯可能情報記録媒体において、メモリ内に、複数のキーのそれぞれについて照合の可否を設定する条件設定領域を複数組設け、個々の条件設定領域について、照合必要と設定されているキーすべてについての照合を条件とする論理積条件か、照合必要と設定されているいずれか1つのキーについての照合を条件とする論理和条件か、を領域内論理条件としてそれぞれ定め、更に、各領域内論理条件のすべてが満足されることをアクセスの条件とする論理積条件か、各領域内論理条件のうちのいずれか1つが満足されることをアクセスの条件とする論理和条件か、を領域間論理条件として定め、複数の条件設定領域のうち、少なくとも1つの条件設定領域については、論理積条件および論理和条件のいずれを領域内論理条件として定めるかを、メモリ内に設定できるようにしたことを特徴とする携帯可能情報記録媒体。

【0009】(2) 本発明の第2の態様は、上述の第1の態様に係る携帯可能情報記録媒体において、更に、論理積条件および論理和条件のいずれを領域間論理条件として定めるかを、メモリ内に設定できるようにしたものである。

【0010】(3) 本発明の第3の態様は、上述の第1または第2の態様に係る携帯可能情報記録媒体において、CPUがメモリをアクセスするために実行するコマンドを、複数のコマンドグループに分け、各ファイルごとに、かつ、各コマンドグループごとに、それぞれ異なる条件設定領域を設けたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明に係る携帯可能情報記録媒体では、内蔵したメモリ内に、複数のファイルと、これらファイルについてのアクセス条件とが書き込まれる。しかも、このアクセス条件は、複数の条件設定領域によって示される。各条件設定領域は、複数のキーのそれぞれについての照合の可否を設定するビット群から構成さ

れる。たとえば、8ビットからなる第1の条件設定領域と同じく8ビットからなる第2の条件設定領域を用いれば、合計16個のキーについて、それぞれ照合の可否を設定することができる。たとえば、各ビット位置にそれぞれのキーを対応させ、ビット1を「照合必要」、ビット0を「照合不要」と定義すれば、0と1の羅列からなるビット群は、個々のキーについての照合の可否を示すことになる。

【0012】ここで、各条件設定領域には、それぞれ領域内論理条件が設定される。領域内論理条件としては、論理積条件または論理和条件のいずれかが設定されることになる。論理積条件が設定されている場合には、照合必要（ビット1）と設定されているキーすべてについての照合が条件となり、論理和条件が設定されている場合には、照合必要（ビット1）と設定されているいずれか1つのキーについての照合が条件となる。この領域内論理条件は、たとえば、ビット1を「論理積条件」、ビット0を「論理和条件」と定義すれば、メモリ内に1ビットの情報を書き込むことに設定することができる。

【0013】最終的なアクセスの可否は、領域間論理条件に基づいて判断される。領域間論理条件としては、やはり論理積条件または論理和条件のいずれかが設定されることになる。領域間論理条件として、論理積条件が設定されている場合には、各領域内論理条件のすべてが満足されることがアクセスの条件となり、論理和条件が設定されている場合には、各領域内論理条件のうちのいずれか1つが満足されることがアクセスの条件となる。

【0014】このように、各領域内論理条件および領域間論理条件を適宜設定できるようにすれば、個々のファイルに対して、かつ、個々のアクセス態様に応じて、それぞれ異なるアクセス条件を自由に設定することができるようになる。

【0015】

【実施例】以下、本発明を図示する実施例に基づいて説明する。図1は、一般的なICカード10に、外部装置としてのリーダライタ装置20を接続し、アクセスを行っている状態を示すブロック図である。ICカード10とリーダライタ装置20とはI/Oライン30によって相互に接続されている。ここで、ICカード10には、I/Oインタフェース11、CPU12、ROM13、RAM14、EEPROM15が内蔵されている。I/Oインタフェース11は、I/Oライン30を介してデータを送受するための入出力回路であり、CPU12はこのI/Oインタフェース11を介して、リーダライタ装置20と通信することになる。ROM13内には、CPU12によって実行されるべきプログラムが記憶されており、CPU12はこのプログラムに基づいて、ICカード10を統括制御する機能を有する。RAM14は、CPU12がこのような統括制御を行う上での作業領域として使用されるメモリである。一方、EEPROM1

5は、このICカード10に記録すべき本来のデータを格納するメモリである。

【0016】このICカード10に対しては、外部のリーダーライタ装置20から電源やクロックが供給される。したがって、ICカード10がリーダーライタ装置20と切り離されると、ICカード10への電源およびクロックの供給は停止する。しかしながら、EEPROM15は不揮発性メモリであるため、電源供給が停止した後もその記録内容はそのまま保持される。ただ、RAM14内のデータは、電源供給の停止によりすべて失われる。

【0017】ICカード10内の各メモリ13、14、15へのアクセスは、すべてCPU12を介して行われ、外部からこれらメモリを直接アクセスすることはできない。すなわち、リーダーライタ装置20からCPU12に対して所定の「コマンド」を与えると、CPU12はこの「コマンド」を解釈実行し、その結果を、リーダーライタ装置20に対して「レスポンス」として返送することになる。たとえば、EEPROM15内の所定のファイルに書き込みを行う場合には、「書込コマンド」とともに書込対象となるデータをCPU12に与え、CPU12による「書込コマンド」の実行という形式で書込処理が行われることになる。逆に、EEPROM15内の所定のファイルからデータの読出しを行う場合は、所定の「読出コマンド」をCPU12に与え、CPU12による「読出コマンド」の実行という形式で読出処理が行われることになる。このように、ICカード10内において「コマンド」の実行が終了すると、実行した「コマンド」に対する「レスポンス」が外部に対して返送される。たとえば、「書込コマンド」を与えた場合には、書込処理が支障なく実行されたか否かを示す「レスポンス」が返送され、「読出コマンド」を与えた場合には、読出対象となったデータがレスポンスという形で返送されることになる。

【0018】ただし、上述のようなEEPROM15へのアクセスは、無条件で行われるわけではなく、所定のアクセス条件が満足されることが前提となる。このアクセス条件は、個々のファイルごとに、また、個々のコマンドグループごとに設定される。以下、このようなアクセス条件の設定方法を、具体例について詳述する。

【0019】図2は、図1に示すICカード10内のEEPROM15内のファイル構造を示すブロック図である。この例では、EEPROM15内に、2つの用途別領域A1、A2が定義されており、各用途別領域はそれぞれ異なる用途に用いるデータが格納される。ここでは、領域A1は銀行用キャッシュカードとしての用途に用いるデータ格納に用いられ、領域A2は病院用診察カードとしての用途に用いるデータ格納に用いられるものとする。各領域A1、A2には、それぞれ別個独立したデータファイルDF1、DF2が格納される。データファイルDF1には銀行用データが記録され、データファ

イルDF2には病院用データが記録されることになる。一方、各領域A1、A2には、それぞれ別個独立したキーファイルKF1、KF2も格納される。データファイルには、このICカード10に記録すべき本来のデータが記録されるのに対して、キーファイルには、各領域をアクセスするために必要なキーが格納される。すなわち、キーファイルKF1には、領域A1に対するアクセスを行うときに照合されるキーが記録されており、キーファイルKF2には、領域A2に対するアクセスを行うときに照合されるキーが記録されている。なお、マスターファイルMFは、各用途に共通したデータを格納するためのファイルであり、たとえば、このICカード10の所有者の氏名、住所、電話番号などの情報が記録されている。

【0020】図2に示すように、各ファイルには、それぞれディレクトリが作成される。すなわち、マスターファイルMFには、マスターファイルのディレクトリMF Dが設けられ、データファイルDF1、DF2には、データファイルのディレクトリDF1 D、DF2 Dが設けられ、キーファイルKF1、KF2には、キーファイルのディレクトリKF1 D、KF2 Dが設けられる。これら各ディレクトリには、それぞれ対応するファイルのアドレス位置、容量、レコード長などの情報が記録されるとともに、アクセス条件が設定される。たとえば、データファイルDF1に対してアクセスを行う場合には、対応するディレクトリDF1 Dを参照して、そこに設定されているアクセス条件が満足されているか否かが判断されることになる。図2に示す例では、合計5つのファイルが定義されており、これら各ファイルについてそれぞれディレクトリが設けられている。したがって、この5つのファイルに対して、それぞれ別個のアクセス条件が設定可能である。

【0021】しかも、この実施例では、同一のファイルに対してアクセスを行う場合であっても、そのアクセスの態様によって、異なるアクセス条件を設定できるようにしている。既に述べたように、EEPROM15に対するアクセスは、リーダーライタ装置20から「コマンド」を与えることによって行われるが、この実施例では、この「コマンド」を図3の表に示すように4つのグループに分けている。グループ0に所属するコマンドは、最もセキュリティの低いコマンドであり、グループ1、グループ2とセキュリティの程度は高くなり、グループ3に所属するコマンドは、最もセキュリティの高いコマンドである。以下、各コマンドの処理内容を簡単に説明しておく。

【0022】グループ0に所属する「SELECT FILE」は、EEPROM15内のファイルを選択するコマンドであり、「VERIFY」は、特定のキーについての照合を行うコマンドであり、「AUTHENTICATE」は、リーダーライタ装置20に対する認証処理

を行うコマンドである。このグループ0に所属するコマンドの実行に際しては、通常は、何らアクセス条件は設定されず、自由に実行可能である。また、グループ1に所属する「READ BINARY」は、EEPROM 15内のファイルからデータをバイナリ形式で読み出すコマンドであり、「READ RECORD」は、EEPROM 15内のファイルからデータをレコード単位で読み出すコマンドである。一方、グループ2に所属する「APPEND RECORD」は、EEPROM 15内のファイルにレコードを追加するコマンドであり、「WRITE BINARY」は、EEPROM 15内のファイルにデータをバイナリ形式で追加書き込みするコマンドであり、「WRITE RECORD」は、EEPROM 15内のファイルにデータをレコード単位で追加書き込みするコマンドである。更に、グループ3に所属する「UPDATE BINARY」は、EEPROM 15内のファイルのデータをバイナリ形式で書き換えるコマンドであり、「UPDATE RECORD」は、EEPROM 15内のファイルのデータをレコード単位で書き換えるコマンドであり、「ERASE BINARY」は、EEPROM 15内のファイルのデータをバイナリ形式で消去するコマンドである。

【0023】本実施例では、各ファイルごとに、かつ、各コマンドグループごとに、それぞれ別個独立したアクセス条件が設定される。具体的なアクセス条件としては、どのキーを開錠する必要があるか、というキーの組み合わせがディレクトリ内に設定される。すなわち、図4に示すように、1つのファイルについてのアクセス条件としては、コマンドグループ0～3のそれぞれに対して、「どのキーを開錠する必要があるか」というキーの組み合わせ条件が設定されることになる。本発明の特徴は、このキーの組み合わせの設定の仕方にある。これを具体例について説明しよう。

【0024】たとえば、図5には、ディレクトリDF1D内のアクセス条件を一例として示す。このアクセス条件は、データファイルDF1をアクセスするための条件であり、他のファイルDF2、KF1、KF2、MFについても、それぞれ同様のアクセス条件が設定される。しかも、図5に示す1つのファイルについてのアクセス条件は、コマンドグループ0～3のそれぞれについて別個独立して設定される。図では便宜上、コマンドグループ3についてのアクセス条件のみを示すが、他のコマンドグループ0～2のそれぞれについても、全く同じ方法で、アクセス条件が設定されている。

【0025】この図5に示すコマンドグループ3についてのアクセス条件は、2つの条件設定領域K1、K2と論理設定領域Jとによって設定されている。ここで、条件設定領域K1およびK2は、いずれも個々のキーについての照合可否を示すビット領域であるが、論理設定領域Jは、後述するように、論理条件を設定するビット領

域であり、両者は性質を異にする。条件設定領域K1は、8ビットからなる領域であり、各ビットには、それぞれ特定のキーK11～K18が割り当てられている。同様に、条件設定領域K2も、8ビットからなる領域であり、各ビットには、それぞれ特定のキーK21～K28が割り当てられている。結局、この実施例では、アクセス条件を設定するために、合計16種類のキーを用いることができる。この16種類のキーのキーコードそのものは、キーファイルKF1、KF2に書き込まれており、外部から与えられたキーコードと、キーファイルKF1、KF2に書き込まれていたキーコードとを照合し、一致した場合には、当該キーについて照合完了（開錠）となる。

【0026】この実施例では、条件設定領域K1、K2内にビット「1」が記録されている場合には、対応するキーが「照合必要」であることを示し、「0」が記録されている場合には、対応するキーが「照合不要」であることを示す。たとえば、図5に示す条件設定領域K1の設定によれば、キーK11、K12、K13については「照合必要」であることが示されており、キーK14～K18については「照合不要」であることが示されている。また、条件設定領域K2の設定によれば、キーK23、K25については「照合必要」であることが示されており、キーK21、K22、K24、K26～K28については「照合不要」であることが示されている。

【0027】一方、論理設定領域Jを構成する3ビットは、論理条件の設定を示すものである。すなわち、ビットJ1は条件設定領域K1の領域内論理条件の設定を示し、ビットJ2は条件設定領域K2の領域内論理条件の設定を示し、ビットJ3は条件設定領域K1、K2間の領域間論理条件の設定を示す。より具体的には、これらのビットに「1」が記録されている場合には、論理積条件（AND条件）が設定されていることを示し、「0」が記録されている場合には、論理和条件（OR条件）が設定されていることを示す。領域内論理条件として、論理積条件が設定されている場合には、照合必要と設定されているキーすべてが照合された場合にのみ、この条件設定領域の条件は満足されていると判断される。一方、領域内論理条件として、論理和条件が設定されている場合には、照合必要と設定されているキーのうちのいずれか1つでも照合された場合には、この条件設定領域の条件は満足されていると判断される。

【0028】たとえば、図5に示す例では、ビットJ1は「0」であるから、条件設定領域K1の領域内論理条件としては、論理和条件（OR条件）が設定されていることになる。したがって、照合必要とされている3つのキーK11、K12、K13のうちのいずれか1つでも照合されれば、この領域K1の条件は満足されていると判断される。一方、ビットJ2は「1」であるから、条件設定領域K2の領域内論理条件としては、論理積条件

(AND条件)が設定されていることになる。したがって、照合必要とされている2つのキーK23、K25が双方ともに照合された場合に、この領域K2の条件は満足されていると判断される

このように、個々の条件設定領域について、それぞれ領域内論理条件が満足されているか否かを判断した後、最終的には、領域間論理条件に基いて、アクセスの可否が決定される。すなわち、領域間論理条件として、論理積条件が設定されている場合には、各領域内論理条件のすべてが満足されていた場合にのみアクセス可と判断されるが、領域間論理条件として、論理和条件が設定されている場合には、各領域内論理条件のうちのいずれか1つが満足されていればアクセス可と判断される。

【0029】たとえば、図5に示す例では、ビットJ3は「1」であるから、領域間論理条件としては、論理積条件(AND条件)が設定されていることになる。したがって、条件設定領域K1についての領域内論理条件と、条件設定領域K2についての領域内論理条件と、の双方が満足されていた場合にのみ、アクセス可と判断されることになる。結局、この例の場合、3つのキーK11、K12、K13のうちの少なくとも1つについての照合が完了し、かつ、2つのキーK23、K25の双方についての照合が完了していた場合には、アクセス可と判断されることになり、データファイルDF1に対して、コマンドグループ3に所属するコマンドによるアクセスが許可されることになる。

【0030】この実施例では、各キーについての照合が完了したか否か、すなわち各キーが開錠されたか否かという情報は、RAM14内の開錠フラグに記録される。すなわち、図6に示すように、RAM14内には、8ビットからなる開錠フラグ群F1と、同じく8ビットからなる開錠フラグ群F2とが設けられている。開錠フラグ群F1を構成する8ビットには、それぞれキーK11～K18が割り当てられており、開錠フラグ群F2を構成する8ビットには、それぞれキーK21～K28が割り当てられている。いずれも、ビット「0」は未照合(未開錠)の状態を示し、ビット「1」は照合完了(開錠)の状態を示す。たとえば、リーダライタ装置20から、キーK11を指定した「VERIFY」コマンドとともに、キーK11のキーコード自身が与えられると、CPU12は、この外部から与えられたキーコードを、キーファイルKF1またはKF2内に記録されていたキーK11のキーコードと比較し、両者が一致すれば、開錠フラグ群F1のMSBにフラグ「1」を立てる処理を行う。こうして、照合完了したキーについては、開錠フラグ群F1、F2の対応するビット位置にフラグ「1」が立つことになる。

【0031】リーダライタ装置20から、EEPROM15に対するアクセスを必要とするコマンドが与えられた場合には、CPU12は、RAM14内の開錠フラグ

群F1、F2の状態を参照して、このコマンドの実行の可否を判定する。たとえば、データファイルDF1に対して、レコードの書き換えを行うコマンド「UPDATE RECORD」(コマンドグループ3に所属)が与えられたとする。この場合、CPU12は、ディレクトリDF1Dを参照し、図5のコマンドグループ3について設定されているアクセス条件が満たされているか否かを判断する。すなわち、図6において、開錠フラグ群F1については、まず、3つのキーK11、K12、K13のうちのいずれかが開錠されている(別言すれば、ビットK11、K12、K13のうちの少なくとも1つにフラグ「1」が立っている)という領域内論理条件が満たされているかが判断され、同様に、開錠フラグ群F2については、2つのキーK23とK25との双方が開錠されている(別言すれば、ビットK23、K25の2つともにフラグ「1」が立っている)という領域内論理条件が満たされているかが判断される。そして、最終的に、これら両領域内論理条件がともに満足されているという領域間論理条件が判断され、コマンドの実行の可否が判定されることになる。

【0032】以上、図5のコマンドグループ3についての具体的なアクセス条件について説明したが、論理設定領域Jの各ビット値を変えることにより、多種多様なアクセス条件の設定が可能になり、論理条件の自由度は非常に高いものになる。たとえば、図5に示す例において、ビットJ1を「1」に変更すれば、5つのキーK11、K12、K13、K23、K25のすべてが照合された場合にのみ、アクセス条件が満足されることになり、ビットJ1～J3をすべて「0」に変更すれば、5つのキーK11、K12、K13、K23、K25のいずれか1つが照合されれば、アクセス条件が満足されることになる。このように、論理設定領域J内のビット設定を変えることにより、自由度の高いアクセス条件設定を行うことができる点が、この実施例の特徴である。前述したように、今後は、1枚のICカードを多種多様な用途に利用することが予想され、各用途に用いるファイルごとに、それぞれ多種多様なアクセス条件を設定する必要が生じる。本発明を用いれば、このような多種多様なアクセス条件設定に柔軟に対処することが可能になる。

【0033】なお、領域内論理条件を論理和条件に設定した利用態様は、対象者をいくつかのグループに分け、そのグループ内の誰か1人についてのキー照合が完了することを1つの条件とするような場合に用いると便利である。たとえば、図7に示すように、対象者A～Hまで8人の対象者が存在し、各対象者ごとにキーK11～K18が与えられていた場合を考える。このとき、対象者A、B、Cを対象者グループ1に所属させ、対象者D、E、Fを対象者グループ2に所属させ、対象者G、Hを対象者グループ3に所属させておき、たとえば、データ

ファイルDF1に対してコマンドグループ3に所属するコマンドを実行させるためには、対象者グループ1に所属する対象者のいずれか1人についてのキー照合を必要とする、というようなアクセス条件設定を行うのであれば、図5に示すように、ビットJ1を「0」に設定し、条件設定領域K1を図示のとりのビット設定にすればよい。

【0034】以上、本発明を図示する実施例に基いて説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、この他にも種々の態様で実施可能である。たとえば、図5に示す実施例では、個々のキーについての照合要否を示す条件設定領域として、領域K1、K2の2つの領域だけを設けているが、領域K3、K4、…と多数の領域を設けるようにしてもかまわない。

【0035】また、この図5の実施例では、領域K1、K2の双方について、それぞれ領域内論理条件を自由に設定できるようにしたが、必ずしもすべての条件設定領域について、領域内論理条件を自由に設定できるようにしておく必要はない。たとえば、図5の実施例において、条件設定領域K2については、常に、領域内論理条件として論理積条件を用いるように定めておき、条件設定領域K1についてのみ、論理積条件か論理和条件かを自由に設定できるようにしてもよい。この場合、「条件設定領域K2については論理積条件を用いる」という情報は、ROM13内に固定情報として与えておけばよく、EEPROM15内におけるビットJ2は不要になる。同様に、図5の実施例では、領域間論理条件を自由に設定できるようにしているが、この領域間論理条件もROM13内に固定情報として設定してもよく、この場合、EEPROM15内におけるビットJ3は不要になる。要するに、本発明では、複数の条件設定領域のうち、少なくとも1つの条件設定領域については、領域内論理条件として、論理積条件および論理和条件のいずれかを定めるかを、不揮発性メモリ内に設定できるようにすればよい。

【0036】なお、上述の実施例では、本発明をICカードについて適用したが、本発明は、ICカードに限定されるものではなく、CPUとメモリを内蔵した携帯可能情報記録媒体に広く適用可能である。

【0037】

【発明の効果】以上のとおり本発明によれば、携帯可能情報記録媒体のアクセス条件の設定に関して、論理積条

件か論理和条件かを自由に設定できるようにしたため、個々のファイルに対して、かつ、個々のアクセス態様に応じて、それぞれ異なるアクセス条件を自由に設定することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的なICカード10に、外部装置としてのリーダライタ装置20を接続し、アクセスを行っている状態を示すブロック図である。

【図2】図1に示すICカード10内のEEPROM15内のファイル構造を示すブロック図である。

【図3】図1に示すICカード10において用いるコマンドをグループごとに示す表である。

【図4】本発明において、1ファイルについて設定されるコマンドグループごとのアクセス条件を示す図である。

【図5】データファイルDF1について設定されたアクセス条件の一例を示す図である。

【図6】図5に示すアクセス条件に関連して、RAM14内にセットされる開錠フラグを示す図である。

【図7】複数の対象者をグループ分けし、各対象者ごとにアクセス条件設定を行う例を示す図である。

【符号の説明】

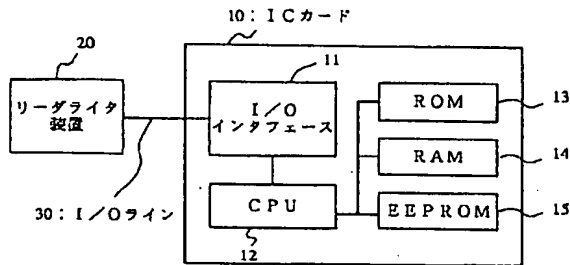
- 10…ICカード
- 11…I/Oインタフェース
- 12…CPU
- 13…ROM
- 14…RAM
- 15…EEPROM
- 20…リーダライタ装置
- 30…I/Oライン
- A1、A2…EEPROM内の領域
- DF1、DF2…データファイル
- DF1D、DF2D…データファイルのディレクトリ
- F1、F2…開錠フラグ群
- J…論理設定領域
- J1、J2、J3…論理設定ビット
- K1、K2…条件設定領域
- K11～K18、K21～K28…キー
- KF1、KF2…キーファイル
- KF1D、KF2D…キーファイルにディレクトリ
- MF…マスターファイル
- MFD…マスターファイルのディレクトリ

【図4】

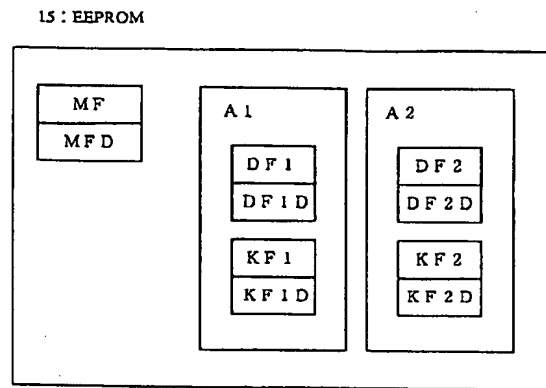
12のファイルについてのアクセス条件

コマンドグループ0	:	どのキーを開錠する必要があるか
コマンドグループ1	:	どのキーを開錠する必要があるか
コマンドグループ2	:	どのキーを開錠する必要があるか
コマンドグループ3	:	どのキーを開錠する必要があるか

【図1】



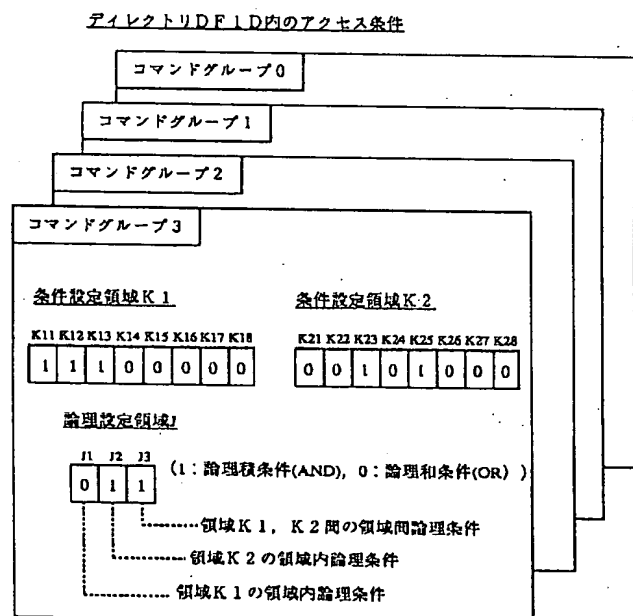
【図2】



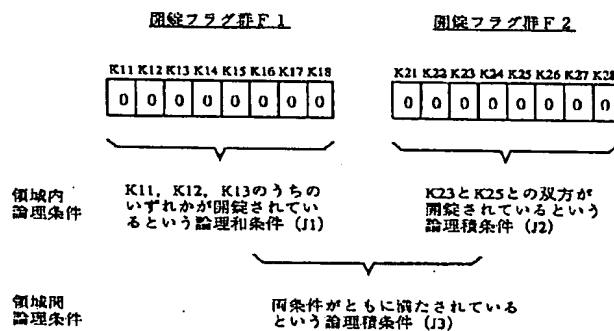
【図3】

コマンドグループ	コマンド名
グループ0	SELECT FILE VERIFY AUTHENTICATE
グループ1	READ BINARY READ RECORD
グループ2	APPEND RECORD WRITE BINARY WRITE RECORD
グループ3	UPDATE BINARY UPDATE RECORD ERASE BINARY

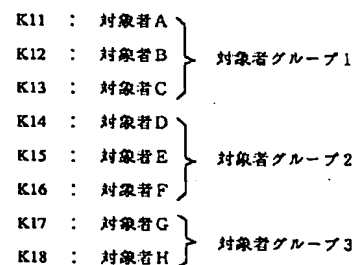
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.